

---

## ASPECTOS ÉTICOS DO TEXTO CIENTÍFICO

---

Julio Cesar Wasserman

### RESUMO

A questão da ética em textos científicos tem sido muito pouco discutida, principalmente em países Latino-Americanos. Graças à falta de entendimento, cada pesquisador ou grupo de pesquisa estabelece sua ética própria, e assim os outros, caso pretendam ascender naquele grupo terão que respeitar tais critérios. Um aspecto ainda mais crítico é que estas questões éticas não são transferidas formalmente e os participantes dos grupos de pesquisa acabam absorvendo pela experiência, muitas vezes amarga. Este trabalho tem por objetivo levantar uma discussão sobre a ética do texto científico, que venha a balizar os comportamentos no meio acadêmico. O texto relata casos de plágio onde a má fé ficou flagrantemente estabelecida e situações onde a ignorância leva os autores a cometerem graves erros de ética.

Uma parte do texto apresenta os princípios da ética no texto científico, discutindo como estes princípios regem a credibilidade do trabalho científico. A originalidade do texto científico é definida como conceito fundamental para pautar o processo de referenciação. Segue uma discussão sobre a propriedade do trabalho científico, na qual são apresentados critérios que devem orientar a definição de quem deve ou não ser autor do trabalho. Uma discussão sobre a importância do diálogo entre colegas leva à conclusão de que a maioria dos conflitos pode ser resolvida a partir da abertura de canais de comunicação. Finalmente são discutidas situações onde a desonestidade parece natural em meios acadêmicos e não acadêmicos onde os “fins justificam os meios”.

---

### Introdução

No ano de 2001, ao preparar um relatório de atividades de um curso de pós-graduação, o autor deste artigo se deparou com uma situação peculiar. Dentre os artigos que deveriam constar na relação de publicações do curso, havia um cujo autor era um ex-aluno e que, embora constituísse material da dissertação de mestrado, o orientador não figurava entre os autores. Ten-

do o orientador desenvolvido grande parte das idéias apresentadas naquele documento, a omissão do seu nome entre os autores me pareceu um grave erro, mas o próprio orientador via a ação com naturalidade. Disse-me ainda que muitos alunos publicavam trabalhos relativos às respectivas dissertações, mas raramente associavam seus orientadores.

Este evento chama a atenção para uma falha muito significativa no processo de

formação dos pesquisadores no Brasil, que é a questão da ética na preparação de textos científicos. Na maior parte dos Programas de pós-graduação, os cursos de metodologia científica raramente abordam o problema e os alunos acabam obtendo seus títulos, sem ter uma idéia precisa sobre a ética na publicação de textos e acabam cometendo gafes que, inclusive podem comprometer suas carreiras.

Na literatura científica internacional, observamos muitos estudos tratando do problema da ética na pesquisa de uma forma geral. Por exemplo, em um artigo recente, Hartocollis (2009) discute o problema do plágio em termos do conteúdo científico na área de psicanálise, observando como vários pesquisadores “incorporam” informações levantadas em outros estudos, mencionando inclusive análises estatísticas que não foram levantadas por

---

### PALAVRAS CRAVE / Desonestidade / Ética Científica / Plágio /

Recibido: 26/01/2010. Modificado: 21/04/2010./ Aceito: 22/04/2010.

**Julio Cesar Wasserman.** Oceanógrafo. Doutor em Geoquímica Marinha, Université de Bordeaux I, França. Professor,

Universidade Federal Fluminense, Brasil. Endereço: Rede UFF de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

Outeiro de São João Batista, s/nº, Edifício da Escola de Extensão, Campus do Valonguinho, CEP: 24020-140, Niterói,

RJ, Brasil. e-mail: geowass@vm.uff.br

## ETHICAL ASPECTS OF SCIENTIFIC TEXTS

Julio Cesar Wasserman

### SUMMARY

*Ethics in the scientific writing has been scarcely discussed, mainly in Latin-American countries, and thanks to the lack of agreement each researcher or research group establish their own ethics. Therefore, whenever students want to get included, they have to follow those criteria, regardless of its fairness. Furthermore, these ethical concepts are not formally transferred, and the participants of the research group have to learn them for experience that is frequently a bitter one. This article aims to start a discussion on the ethics of the scientific text that delimits behaviors in the field of scientific publications. The text reports cases of plagiarism where the purpose of copying was evident, as well as situations where the lack of awareness*

## ASPECTOS ÉTICOS DEL TEXTO CIENTÍFICO

Julio Cesar Wasserman

### RESUMEN

*La ética en el texto científico ha sido poco discutida, principalmente en los países de Latinoamérica y, dada la falta de acuerdo, cada investigador o grupo de investigación establece su propia ética. Por ello, cuando los alumnos quieren ser incluidos, tienen que respetar esos criterios, independientemente de su nivel de imparcialidad. Además, estos conceptos éticos no son formalmente transferidos y los participantes del grupo de investigación tienen que aprender de su experiencia, a menudo amarga. Este ensayo persigue comenzar un debate sobre la ética de los textos científicos que define los comportamientos relacionados con la cuestión de la autoría de tales obras. El texto relata casos de plagio, donde el objetivo de la copia era evidente, así como situaciones donde la falta de conciencia sobre*

*about the rules leads the authors to ethic flaws. The principles of ethics in the scientific text are also discussed, and how these principles warrant the credibility of the scientific work. The originality of the scientific text is defined as a fundamental concept that drives the citation process. The property of the scientific work is further discussed, outlining the criteria that should drive the choice of those which may participate as co-authors or those who merely contributed to the work. The dialog between colleagues is established as a key procedure for the mitigation of the conflicts and, finally, situations are presented where dishonesty seems a natural path in academic and non-academic environments where the “goals justify the means”.*

*las normas lleva a los autores a cometer faltas éticas. Los principios de la ética científica son discutidos, así como la manera en que éstos garantizan la credibilidad de la labor científica. La originalidad del texto científico es discutida como un concepto fundamental que impulsa el proceso de citación bibliográfica. Se discute también la propiedad de los trabajos científicos, a fin de establecer criterios que deben conducir a la elección de quienes pueden participar como coautores y quienes sólo contribuyeron a la obra. El diálogo entre colegas se establece como un procedimiento clave para mitigación los conflictos y, por último, se presentan situaciones donde la falta de ética parece un camino natural en entornos académicos y no académicos donde “el fin justifica los medios”.*

eles, mas por outros autores. O autor menciona que muitas vezes os pesquisadores incluem estas informações de maneira inocente, pois em determinadas situações existe um limite muito estreito entre o ético e o não ético.

Uma situação também relatada na literatura é a questão do plágio propositivo, onde o autor copia deliberadamente as informações de outros trabalhos e publica artigos com informações francamente fraudulentas. Um caso muito grave foi relatado por Aguirre (2004), que recebeu um artigo submetido à Revista Española de Micropaleontología para revisão *ad hoc* e ao analisar o documento reconheceu entre as várias microfotografias apresentadas, uma que ele próprio havia

tirado e publicado em um outro estudo, alguns anos antes. O autor, Mostafa M. Imam do Departamento de Ciências do Colégio de Educação para Meninas da Arábia Saudita, apresentava a microfotografia como tendo sido obtida a partir de amostras coletadas no Egito, mas Aguirre reconheceu a foto tirada mais de 10 anos antes por ele mesmo, a partir de amostras do SW da Espanha. A vida científica de Imam foi detalhadamente revista por Aguirre, que identificou inúmeras imagens plagiadas de outros autores, caracterizando toda a carreira de Imam como uma verdadeira fraude.

Uma má conduta recorrente em ciência está relacionada à cópia de projetos de pesquisa que é relatada por Bauer

(1995) em suas anotações de aula. O autor menciona o caso descrito na *Chemical and Engineering News* de julho 1993, onde os pesquisadores Leo A. Paquette (*Ohio State University*) e James H. Freisheim (*Medical College of Ohio*) plagiaram um estudo cujo projeto eles haviam acabado de avaliar. O autor menciona ainda outro caso de 1976, quando William Lipscomb (ganhador do Prêmio Nobel de Química) escreveu no jornal *The New York Times* que ele não registraria mais suas idéias originais em propostas de pesquisa, pois estas eram lidas por muitos avaliadores, os quais desenvolveram o hábito de plagiar e roubar as informações.

O próprio autor do presente ensaio também passou por

situação semelhante, tendo submetido um projeto sobre a presença de mercúrio em petróleo como um agente corrosivo e perigoso para o meio ambiente. O texto que detalhava metodologias e relacionava muitos estudos sobre o tema, foi consistentemente rejeitado pelos avaliadores que alegavam ser o enxofre um elemento importante para os processos de corrosão de dutos de petróleo. Posteriormente, um grupo de pesquisa associado a um dos avaliadores coincidentemente estudava o problema do mercúrio no petróleo e no gás.

Uma excelente referência para o comportamento ético dos cientistas é apresentada no livro *On Being a Scientist: A Guide to Responsible Conduct in Research* (CSEPP, 2009),

editado pela Academia Norte Americana de Ciências e que levanta uma série de questões éticas de comportamento do verdadeiro cientista. O documento já é baseado em uma bibliografia de língua inglesa bastante extensa (Beveridge, 1957; Medawar, 1979; Ziman, 1984; CSEPP, 1992; Jackson, 1992; Bugliarello, 1993). Dentre outros temas o livro relata o conflito de interesses entre pesquisadores e agentes financiadores, com frequência, agentes privados. Muitas vezes a pressão exercida pelas empresas por resultados positivos pode levar o pesquisador a fazer interpretações tendenciosas, o que é considerado uma conduta antiética. Muitos outros temas são discutidos como a questão das relações orientador/orientando; tratamento dos dados; erros e negligência; más condutas em pesquisa; questões éticas da pesquisa; propriedade intelectual.

Embora o tema seja extremamente amplo e demande uma urgente discussão sobre os corretos padrões de comportamento dos cientistas, muito pouco vem sendo discutido no Brasil. Diante das pressões dos agentes de fomento (por exemplo, CNPq e CAPES) o jovem pesquisador que não está bem educado e pouco seguro dos preceitos éticos, pode facilmente ser atraído pelo caminho da fácil produção (e até mesmo invenção) de dados, gerando verdades enfiadas e satisfazendo aos editores de importantes revistas, desta forma, atendendo à intensa demanda por publicações.

Este ensaio tem por objetivo apresentar as principais condutas relacionadas à estruturação e publicação de trabalhos científicos. Espera-se ainda com este documento estabelecer uma discussão para a construção de um código de ética em publicações científicas. O trabalho foi enriquecido por numerosos exemplos levantados da literatura e da própria vivência do autor. O artigo atende ainda à ausência de uma referência bem

TABELA I  
CRITÉRIOS DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA PARA OBTENÇÃO  
DE BOLSA DE PRODUTIVIDADE DO CNPq

Comitê de Assessoramento de Engenharia e Ciências Ambientais do CNPq	Comitê de Assessoramento de Oceanografia do CNPq
Tipos de publicações consideradas: artigo em periódico científico, livro completo, capítulo de livro, organização de livro, trabalho completo em anais de eventos científicos e produtos técnico-tecnológicos (patentes, registro de software, etc.)	Tipos de publicações consideradas: publicações classificadas como Qualis A (CAPES) ou com JCR >1,0
Quantidade de publicações nos últimos 10 anos: 20 ou mais artigos em periódicos com corpo editorial. As outras publicações são utilizadas como critério de desempate	Quantidade de publicações nos últimos 10 anos: 20 ou mais artigos em periódicos com corpo editorial. As outras publicações são utilizadas como critério de desempate.
Qualidade das publicações consideradas: Não foi estabelecido critério	Qualidade das publicações consideradas: Apresentar índice "H" igual ou superior a 5 (i.e., pelo menos 5 trabalhos com pelo menos 5 citações no ISI)

estabelecida que possa ser seguida por qualquer um que inicie na carreira. Atualmente, aprende-se simplesmente com a observação dos mais antigos, que quando agem de maneira irregular, isto passa a ser normal.

#### A Credibilidade na Pesquisa Científica

A credibilidade é uma coisa que se constrói embasada na ética. Embora muitos exemplos de desonestidade e trapaça mostrem que nem sempre estes valores estão presentes na carreira científica, ser desonesto e trapaceiro não leva o cientista muito longe. As avaliações *ad hoc* e outros mecanismos de avaliação por pares, os inúmeros controles de qualidade, a necessidade de coerência e consistência da informação levam o pesquisador a exercer um comprometimento com a ética. O caso do pesquisador Árabe mencionado acima mostra que a fraude pode durar vários anos, mas raramente dura para sempre e as penalidades para aqueles que rompem o compromisso são muito severas. A leitura do texto de Aguirre (2004) mostra que a desonestidade do pesquisador é punida de maneira rigorosa e impiedosa, já que muito provavelmente ele nunca mais publicará nada na área. Isto tem implicações muito sérias do ponto de vista

profissional, já que no caso de Imam, o site [www.famousplagiarists.com/scienceandmedicine.htm](http://www.famousplagiarists.com/scienceandmedicine.htm) indica que ele viria a falecer de um ataque cardíaco no mesmo ano da publicação do artigo de Aguirre. O mesmo site relaciona vários outros casos de famosos plagiários cujas trapaças foram descobertas, vindo a ser demitidos, aposentados precocemente ou banidos do meio científico.

Diferentemente de outros profissionais, a carreira científica depende fortemente da relação com os pares. Quando uma pessoa comete um erro, ela pode buscar uma nova clientela em um lugar distante, mas para o cientista isto não é possível, pois em qualquer lugar que ele vá, os pares permanecem os mesmos. Os meios científicos contam com muito poucas pessoas atuando efetivamente em cada área. Por exemplo, a oceanografia química, onde devem existir aproximadamente 50 pessoas atuando de forma ativa no Brasil, qualquer má conduta é rapidamente divulgada para todos.

Não obstante a necessidade de um compromisso pelo rigor científico e pela verdade, o pesquisador vem cada vez mais sendo pressionado pelo mercado. Empresas que contratam serviços científicos, como a avaliação de produtos farmacêuticos e mesmo os estudos de impacto ambiental

exercem cada vez mais pressão para o enviezamento dos resultados. Caso contrário os fundos são cortados!

Há pressão ainda por parte das agências de fomento que, em função de uma competição cada vez mais qualificada por recursos cada vez mais escassos, se vêm obrigadas a exigir uma produção científica cada vez mais intensa. No Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por exemplo, a intensificação das demandas por bolsas de produtividade em pesquisa fez a instituição sair de um modelo bastante flexível de avaliação (anos 1990), partindo para um novo modelo baseado em critérios estritos e bastante rigorosos. A Tabela I mostra um extrato dos critérios nas áreas de Engenharia e Ciências Ambientais (coluna da esquerda) e Oceanografia (coluna da direita).

Muito além do interesse em obter uma bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq, cujo valor é relativamente pequeno, o maior atrativo em ser pesquisador do CNPq é o prestígio atribuído por seu estatuto. Este prestígio abre caminho para maiores e melhores financiamentos à pesquisa e agrega valor aos trabalhos de consultoria.

Do ponto de vista ético, o ideal seria que nenhuma pressão fosse exercida sobre

os pesquisadores, contudo, no mundo atual, cada vez menos é possível dispor de recursos sem um estrito comprometimento com resultados. Cabe aos pesquisadores determinarem o ponto de equilíbrio entre o compromisso com a verdade e a credibilidade e o atendimento às metas dos projetos. Neste sentido, é necessária uma nova postura, onde o pesquisador deve deixar claro este comprometimento ético, mesmo antes da assinatura dos contratos de financiamento à pesquisa.

### A Originalidade

Uma das perguntas mais freqüentes que fazem os alunos está relacionada à proibição de publicar duas vezes (ou mais) o mesmo conteúdo em várias mídias diferentes. A rigor a resposta seria não, contudo é necessário considerar mais de perto o objetivo da publicação dos trabalhos científicos: A divulgação da pesquisa. Neste contexto, é preciso amenizar a resposta à pergunta inicial, na medida em que existem inúmeros fóruns para se publicar trabalhos. Por exemplo, um congresso nacional em Portugal não atinge o mesmo público que um congresso em Florianópolis, Santa Catarina e o mesmo trabalho poderia então ser apresentado nos dois eventos. Da mesma forma, um trabalho que é apresentado em inglês em um congresso internacional na Dinamarca, pode ser repetido em português em Lisboa. Trata-se de públicos diferentes. Um trabalho sobre mecânica de implantes biônicos também pode ser apresentado em um congresso da área médica e em um congresso da área de engenharia mecânica, mesmo que ambos sejam no Rio de Janeiro.

Deve-se, contudo, evitar a apresentação desse mesmo trabalho repetidas vezes sob o pretexto de que se trata de públicos diferentes, pois as pessoas vão começar a identificar as repetições e considerar como falta de assunto.

Outra estratégia é a apresentação de um mesmo tra-

balho dividido em partes em vários fóruns diferentes. Considerando que existe uma forte limitação de espaço para a publicação de material em congressos, isto é uma prática aceitável. Pode-se assim estabelecer que para uma média de três resumos em congressos, devem ser publicados pelo menos um trabalho em periódico com corpo editorial e quando olhamos o currículo de um pesquisador, a relação entre número de resumos publicados (incluindo resumos estendidos) em congressos e artigos submetidos a periódicos deve ser de 3:1. Se a relação for muito maior do que este valor, significa que o autor tem replicado exageradamente os trabalhos em congressos.

Diferentemente dos congressos, conferências e simpósios, em se tratando de publicação em periódicos, a duplicação de material é francamente desonesta e inclusive fere cláusulas de sessão de direitos ao periódico. Mesmo a prática de reutilizar parágrafos escritos em outros trabalhos deve ser evitada. Muitos autores têm uma prática, chamada por Alley (1996) de criação em mosaico, que consiste na concatenação de inúmeras frases prontas, as quais são estruturadas para formar novos textos. A vantagem deste tipo de redação é que não é necessário raciocinar muito para identificar palavras e maneiras de melhor apresentar os conceitos. Embora esta técnica seja admissível, é necessário adaptar as frases recicladas no novo contexto do trabalho que está sendo apresentado, de modo que não pareçam repetições de textos anteriores. É importante sublinhar que ao ler vários trabalhos de autor que utiliza esta técnica, o leitor fica com uma sensação de já ter lido várias vezes o mesmo texto. Imagina-se também que as frases são criadas pelo próprio autor e não copiadas de outros textos (o que caracterizaria plágio).

Na redação de textos a serem submetidos a periódicos é importante tomar todo o

cuidado no sentido de evitar as repetições, pois o material apresentado estará sujeito a proteção por direito de cópia e caso o texto apareça em outras publicações, a editora envolvida poderá processar o autor.

### A Propriedade da Informação

Muitas vezes, por falta de conhecimento o aluno de graduação e mesmo o de pós-graduação é tentado a levantar textos da internet que descrevem a informação que ele necessitaria colocar em determinada parte do texto. De maneira singela e inocente o aluno alega que se já está escrito, porque seria necessário que ele escrevesse de novo? A pergunta que se deve fazer diante desta resposta é: Mas, se já está escrito porque você precisaria escrever de novo?

Nenhum processo científico é visto por duas pessoas da mesma forma, é por esta razão que é necessário reescrever o texto, mesmo que o conteúdo seja muito semelhante. As experiências de cada um, ao longo de toda a vida levam à construção de visões que obrigatoriamente são distintas e é por isto que não se deve copiar. Por exemplo, quando um autor fala de um processo tão simples como a ação de uma correia em uma polia, as palavras que ele usa os conceitos, as metáforas são fruto de sua experiência pessoal e de sua imaginação. Cada autor tem uma maneira distinta de relatar o processo.

Algumas gafes vêm sendo cometidas por alunos e por muitos professores, que desprovidos de má fé, não têm consciência das conseqüências de suas ações. Por exemplo, vê-se com muita freqüência em trabalhos de dissertação, monografias e até teses de doutorado a inserção de figuras diretamente copiadas da internet ou, ainda pior, escaneadas de livros. As advertências apresentadas nas primeiras páginas não parecem assustar: “Proibida a reprodução total ou parcial. Os infratores

serão processados na forma da Lei”. Neste caso é preferível refazer a figura, o que obriga o autor simplesmente a mencionar a fonte. Evidentemente, refazer a figura dá muito mais trabalho, mas o texto adquire também um caráter mais pessoal, profissional e mais sério.

Profissionais também vêm cometendo este tipo de gafe de maneira escandalosa. O autor deste artigo teve a surpresa de identificar um texto seu copiado em um estudo do impacto ambiental. Provavelmente os autores daquele estudo identificaram no documento original um texto de referência, o que, a priori não constitui plágio desde que a fonte seja citada de maneira bem clara. A fonte não foi citada e o texto passou como se fosse resultante do trabalho dos autores do estudo. Neste caso, apenas uma menção sobre a autoria, do tipo “Considerando que Wasserman (2005) descreve detalhadamente o comportamento de metais pesados na baía de Sepetiba, tomamos a decisão de reproduzir integralmente o texto deste autor neste capítulo”. Neste caso, a propriedade do texto estaria preservada e nenhum recurso legal seria cabível. Atualmente o autor em questão está acionando a empresa responsável pelo estudo referido para ressarcimento de danos aos direitos de autor.

É necessário ainda distinguir de maneira bem clara a autoria do direito autoral. A autoria é inalienável, não podendo ser comercializável ou repassada a terceiros como é o caso do direito autoral. Um autor de um trabalho sempre será autor daquele trabalho, contudo os direitos da autoria, que correspondem à parcela do preço do produto que é devida ao autor, podem ser comercializados por editoras ou empresas. É por isto que quando a Editora Abril compra o direito autoral de um livro do Paulo Coelho, ela não passa a ser autora do livro, mas passa a receber os direitos autorais do livro.

Atualmente, muitas revistas científicas exigem que os au-

tores assinem documentos de transferência de direitos autorais (Figura 1), o que não significa que é repassado ao editor a autoria do trabalho.

Alguns princípios devem reger a conduta daqueles que lidam com informações oriundas de outras fontes, verificando sempre se existe necessidade de solicitação de permissão ao proprietário ou se apenas uma menção da fonte é suficiente. De qualquer forma é importante ter em mente que toda a informação externa, não resultante do próprio trabalho apresentado pelo texto, deve ter sua fonte citada. Não existe dado de domínio público!

### O Diálogo com os Colegas: Autoria e Co-Autoria

No passado, era muito comum a imagem do cientista solitário, trancafiado em seu laboratório durante dias e meses, chegando a resultados que seriam passíveis de publicação. Nesta situação o cientista escrevia o artigo como único autor. Atualmente, o desenvolvimento de equipamentos cada vez mais caros e performantes vem fazendo a pesquisa se socializar e com frequência somos levados a interagir com quatro ou cinco grupos de pesquisa para gerar alguma informação consistente. Artigos que contam com até 10 ou 15 autores estão ficando cada vez mais frequentes.

O problema surge quando da necessidade de definir, dentro dos diversos grupos de pesquisa envolvidos, quais são os autores. Uma premissa que vem sendo utilizada, é que os autores precisam, de uma forma ou outra, ter colaborado com a realização do estudo. Esta premissa nos leva a algumas situações como, por exemplo, o responsável pela limpeza e manutenção do edifício onde as pesquisas estão sendo realizadas está contribuindo com o trabalho.

**Transferência de “Direitos Autorais”**

“O(s) autor(es) abaixo assinado(s) afirmam que o artigo é original, que não infringe os direitos autorais ou qualquer outro direito de propriedade de terceiros, que não foi enviado para publicação em nenhuma outra revista e que não foi publicado anteriormente. O(s) autor(es) confirma(m) que a versão final do manuscrito foi revisada e aprovada por ele(s). Todos os manuscritos publicados tornam-se propriedade permanente dos Arquivos Brasileiros de Cardiologia e não podem ser publicados sem o consentimento por escrito de seus Editores.”

Artigo nº.: \_\_\_\_\_

Nome do artigo: \_\_\_\_\_

Nome do(s) autor(es)	Assinaturas

Figura 1: Exemplo de documento de transferência de direitos autorais obtido do periódico Arquivos Brasileiros de Cardiologia. Além do compromisso de que o documento já não foi publicado em outras mídias, o autor repassa o direito autoral do artigo à revista.

Com certeza, sem a limpeza do espaço, sem água e sem luz o trabalho jamais seria realizado! Mas ele deve ser co-autor do trabalho? Surge aí uma grande dúvida, pois o profissional nada entende do assunto apresentado na pesquisa e, em princípio não deveria assinar um texto de tal complexidade.

Na verdade a premissa está errada. Assinar um artigo científico, muito mais do que um privilégio é uma grande responsabilidade. O indivíduo que assina um trabalho científico concorda e defende os conceitos apresentados no texto e neste caso, o responsável pela limpeza do prédio deve absolutamente ser excluído, pois nada entende do assunto. Ele não é autor. O mesmo se aplica aos técnicos de laboratório, cuja função foi executar uma análise específica, mas que não têm noção do todo e, se aplica também ao diretor do laboratório, que apesar de seu cargo atua em área totalmente diferente do estudo que está sendo publicado. O fato de ele ter contribuído

oferecendo fundos, espaço, equipamentos, salários não lhe atribui a responsabilidade sobre o conteúdo do trabalho. Assim, um co-autor é sempre uma pessoa que contribuiu com o trabalho, leu o artigo e obrigatoriamente entendeu e concordou com o seu conteúdo.

A questão se complica um pouco mais quando trata-se de determinar a ordem de aparecimento dos autores. Embora as diversas áreas da pesquisa e mesmo os diferentes grupos de pesquisa tratem o problema de maneira diferente, suas implicações são importantes. Existem grupos que utilizam a ordem alfabética do último nome dos autores, outros colocam o responsável pelo projeto na frente ou então por último. Em alguns grupos, a ordem é estabelecida em função do grau de comprometimento com o trabalho, por exemplo, se um trabalho constituiu a tese de doutorado de um pesquisador, este pode aparecer em primeiro lugar. Alguns grupos de pesquisa preferem colocar o autor que redigiu o

trabalho em primeiro lugar, o que é justificado no fato deste autor ter executado a interpretação dos resultados, dando o Norte para os conceitos retirados daqueles dados. Esta última concepção parece a melhor na medida em que ela fica mais coerente com a questão discutida mais acima, da responsabilidade pelas idéias.

Independentemente das regras estabelecidas para definir a ordem de colocação dos autores, o princípio mais importante na questão da autoria é o diálogo. Uma história bastante representativa da importância do diálogo é a de um aluno de mestrado que, sabendo que seu orientador adorava ver seu nome publicado em artigos científicos, tomou a decisão de escrever um artigo sobre o seu trabalho de dissertação e submetê-lo a uma revista importante. Com grande

dificuldade, o aluno conseguiu ter o artigo aceito para publicação e no dia do aniversário do orientador, levou um *galley proof* do trabalho como presente de aniversário. O orientador, ao ver o artigo e seu nome impresso, perguntou ao aluno quem lhe havia dado autorização de publicar um trabalho com o seu nome e exigiu que o aluno retirasse imediatamente o nome do artigo ou, caso isto não fosse possível, escrevesse uma retratação à revista, isentando o nome do orientador!

### Distorção dos Conceitos:

Embora o positivismo seja criticado por muitos filósofos, ele ainda é dominante na ciência moderna, determinando que os conceitos tenham uma base empírica muito forte (é o chamado empirismo lógico). Para a maior parte dos pesquisadores atuais, sobretudo aqueles que revisam os artigos científicos, a conjectura é algo inaceitável e só pode ser lançada como uma hipótese para pesquisas futuras. Assim,

o positivismo é carregado de rigor científico, exigindo que os conceitos sejam convincentes de tal forma que tudo que é dito deve ser comprovado empiricamente. Para isto, o cientista deve lançar mão de dois recursos, a comprovação experimental (dados apresentados levantados no próprio trabalho) ou as citações bibliográficas (dados levantados em outros trabalhos).

Quando do relato de um trabalho científico, o pesquisador parte de hipóteses a priori (ou a posteriori) as quais gostaria de comprovar. Os dados devem corroborar ou refutar as hipóteses e em sendo refutadas, novas hipóteses devem ser lançadas. Para convencer o leitor de que as hipóteses representam a realidade o pesquisador deve manipular os dados, manipulações estas que podem ser legítimas, como no caso da aplicação de estatística. A manipulação dos dados pode ainda ser espúria, quando o autor esconde os dados que conflitam com a hipótese. Por exemplo, em estatística, quando temos um grupo de dados relativamente homogêneos e representativos (n elevado), é possível chegar a interpretações consistentes. Contudo a presença de valores fora do padrão pode indicar a existência de outros processos, ocorrendo nas condições extremas e que refutam a generalização da interpretação estabelecida (refutam a hipótese). Embora este processo faça parte da evolução do conhecimento científico, alguns cientistas não gostam da incerteza trazida por estes poucos dados e simplesmente os omitem do corpo de resultados.

Uma história interessante ocorreu com um grupo de pesquisa que estudava os impactos da exploração de petróleo *offshore* e ao analisar os valores de concentração de bário em sedimento, uma longa discussão surgiu para explicar o valor de uma das amostras situada a uma razoável distância do poço de petróleo. Em um determinado momento, um dos pesquisadores levanta a seguinte hipótese: “durante a

perfuração, o cascalho gerado é lançado no mar novamente e em determinado momento, passou uma baleia, nas costas da qual caiu grande quantidade de cascalho. Ao passar no ponto em questão a baleia sacudiu o cascalho, contaminando o sedimento”. Os colegas, bastante perplexos, perguntaram se ele estava brincando e ele disse que não, pois considerando a consistência dos dados aquela explicação seria tão boa quanto qualquer outra. Isto não levou o grupo a omitir o dado, mas foi sugerido que o problema da distribuição do bário durante o processo de perfuração de petróleo deveria ser estudado mais profundamente.

O outro processo de comprovação da hipótese mencionado acima está relacionado ao relato de outros estudos trazidos da literatura. Neste processo de interpretação dos resultados o pesquisador traz a indução lógica, onde diversos conceitos observados em outros estudos, associados aos dados empíricos suportam um novo conceito. Neste caso, a imprecisão na descrição dos trabalhos trazidos da literatura pode permitir uma distorção do conceito que, convenientemente se adapta à confirmação da hipótese levantada. Este processo ocorre com muita frequência com pesquisadores de pouca experiência (alunos de pós-graduação, por exemplo), pois o mecanismo da citação é efetivamente complexo.

### Desonestidade

Ao mesmo tempo em que devemos ter cuidado para evitar a tomada de ações antiéticas, também é preciso que se preveja contra ações de má fé da parte de colegas. É importante sublinhar que os meios científicos são extremamente restritos e tudo que fazemos repercute. Um aluno do autor do presente artigo submeteu um projeto de dissertação ao seu chefe de departamento com o intuito de ser liberado por algumas horas na semana, a fim de tocar seu mestrado. Embora o aluno tenha dado os toques finais no projeto, o orientador teve a idéia e redigiu boa parte

do projeto. Alguns meses mais tarde, o orientador recebeu uma solicitação para ser avaliador *ad hoc* de projetos de uma agência de fomento e qual não foi sua surpresa em verificar que um dos projetos era justamente o projeto de seu aluno de mestrado, com pequenas modificações. O orientador comunicou o plágio à agência de fomento, que imediatamente invalidou o projeto.

Muitos podem pensar que foi uma grande coincidência o projeto copiado ter caído na mão justamente de seu autor, contudo deve-se considerar que poucas pessoas atuam na área em questão e a probabilidade de o projeto copiado ser avaliado pelo verdadeiro autor é muito grande.

Nas empresas este processo é ainda mais comum. Muitos projetos são remetidos à avaliação de empresas que no momento da execução solicitam a profissionais mais baratos, visto que a metodologia está detalhadamente descrita na primeira proposta. Uma proposta foi encaminhada a uma prefeitura para estudar o processo evolutivo de dunas costeiras. A proposta que tinha 12 páginas, descrevia os processos de movimentação e alimentação de dunas e detalhava algumas metodologias para melhor entender os mecanismos dinâmicos daquelas unidades geomorfológicas. A prefeitura em questão na verdade não estava interessada em estudar os processos de movimentação da areia de modo a garantir a permanência da duna em um ambiente urbano, mas queria apenas destruir parte da duna para construir uma avenida. A proposta foi então modificada por terceiros e utilizada como documento de justificativa para a construção da duna. Nenhum pagamento foi feito aos proponentes, os quais nunca receberam nenhuma informação sobre a proposta.

Para evitar este tipo de prática, um procedimento que tem funcionado muito bem é a apresentação dos projetos por partes. Inicialmente apresentamos apenas um título, um objetivo e um custo (não mais que uma folha). À medida que

a empresa demonstre interesse e solicite, um detalhamento cada vez maior é apresentado.

Embora seja possível denunciar as ações desonestas por parte das empresas, do ponto de vista profissional é melhor se precaver deste tipo de ações do que ter que entrar com ações na justiça, que podem levar anos e não resultar em nenhuma punição, nem compensação.

### A Avaliação das Pesquisas

Dentro do processo de produção científica, um dos mecanismos clássicos mais utilizados é o da revisão por pares (*peer review*). Embora este tipo de processo seja criticado, trata-se de mecanismo muito eficiente de avaliação da qualidade e importância do estudo proposto ou apresentado. A crítica surge por conta de que este mecanismo é utilizado por diversos pesquisadores para garantir seus “feudos”, onde toda a produção é aprovada e o que vem de fora é inconsistente, ruim, feio e inútil.

Sem negar a existência destes feudos, é importante mencionar que o mecanismo de avaliação por pares tem regras que reduzem, ou restringem o favorecimento e o desfavorecimento. Assim, podemos citar que em um processo de avaliação de projeto de pesquisa, um avaliador *ad hoc* pode tecer elogios sucintos a um trabalho que recebe parecer favorável. Contudo, ao reprovar uma proposta, ele precisa justificar detalhadamente os diversos elementos que estão inconsistentes e que o levaram à recusa. Embora nem todas as agências de fomento ou periódicos exijam tal procedimento de seus avaliadores, o mecanismo da avaliação por pares exige tal prática.

Um caso interessante ilustra a eficiência do processo de avaliação por pares: Um pesquisador submeteu um artigo a um periódico que, seguindo o processo normal de avaliação por pares, remeteu o trabalho a um avaliador *ad hoc*. Após alguns meses o periódico retornou o documento com um grande número de sugges-

tões e críticas, só aprovando o trabalho após uma extensa revisão. Uma regra importante para quem submete trabalhos a periódicos é que todas as sugestões e críticas devem ter algum tipo de tratamento, seja levando a modificações no documento, seja levando a justificativas que podem ou não ser incluídas no documento. Nenhum comentário deve ficar sem resposta. O artigo em questão foi detalhadamente revisado, atendendo a todas as sugestões do revisor e foi re-submetido ao periódico que retornou o documento ao mesmo avaliador *ad hoc*. Este fez novos comentários distintos dos anteriores, mais uma vez condicionando a publicação à execução das modificações. A esta altura o avaliador já infringia a regra usual, pois ao avaliar o documento, caso existissem elementos que não o permitiam fazer uma avaliação completa, deveria ter recusado definitivamente o trabalho. Às novas críticas e sugestões os autores responderam uma a uma e submeteram mais uma vez à avaliação. Na terceira avaliação o *ad hoc* resolveu recusar o documento, causando uma enorme perda de tempo a todos envolvidos no processo. Os autores relataram o fato aos editores da revista, que concordando com as reclamações submeteram o artigo a outros avaliadores e baniram o primeiro da lista de *ad hocs* do periódico.

Embora não seja o sistema ideal, é necessário entender

que sem a avaliação por pares, a pesquisa científica não teria credibilidade. Temos o direito de escrever qualquer coisa e publicar desde que não consideremos tal publicação como científica. Um colega justificava porque um dos comitês da CAPES, do qual ele era presidente, não considerava livros como publicações científicas se não tivessem passado por algum processo de avaliação por pares: “suponhamos que eu queira publicar um livro com As Memórias de Papai o qual encaminho a uma gráfica, que reproduz 2000 exemplares. Seria justo eu contabilizar este documento como produção do curso de mestrado em Ciências Médicas?”

### Conclusões

Como visto ao longo do presente texto, na pesquisa científica existem princípios éticos muito estritos e que devem ser respeitados a fim de se manter a credibilidade do trabalho. Embora as conseqüências da quebra destes princípios de ética sejam radicais, podendo levar o indivíduo a ser banido da carreira, elas são muito pouco ensinadas em nível de pós-graduação e os alunos aprendem observando a maneira como agem os orientadores. Isto tem levado pesquisadores jovens a cometerem ações antiéticas gravíssimas como se fosse coisa normal. Tem também trazido certa permissividade por parte de pesquisadores, que objeti-

vam estabelecer uma relação feudal dentro de seus grupos de pesquisa. O presente documento relatou algumas das falhas éticas comumente cometidas por iniciantes e também por pesquisadores já experientes.

É importante que os iniciantes tenham em mente, que o comportamento ético em ciência deve ser uma prática do dia a dia, constituindo uma garantia para o encaminhamento de uma carreira na área. Aqueles que rompem com tais preceitos acabam banidos, perdendo bolsas e recursos de pesquisa e, dependendo da gravidade do caso, perdendo inclusive o emprego.

A ética não pode mais ser repassada de maneira implícita aos pesquisadores, precisa constituir disciplina da pós-graduação e códigos como os da Academia Norte Americana de Ciências precisam ser disseminados nos países Latino-Americanos.

### AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro através de bolsa de produtividade em pesquisa e Grant de pesquisa (processo número 302197/2009-5).

### REFERÊNCIAS

Aguirre J (2004) plagiarism in palaeontology. A new threat within the scientific community. *Rev. Esp. Micropaleontol.* 36: 349-352.

Alley M (1996) *The Craft of Scientific Writing*. Springer. New York, EEUU. 269 pp.

Bauer HH (1995) *Ethics in Science: An essay on the scientific method (or lack thereof) and the consequences of misconduct in science*. Virginia Polytechnic Institute and State University. Blacksburg, VA, EEUU. 16 pp.

Beveridge WIB (1957) *The Art of Scientific Investigation*. Vintage Books. Nova Iorque, EEUU. 178 pp.

Bugliarello G (1993) *Ethics, Values, and the Promise of Science*. Sigma Xi Scientific Research Society. Triangle Park, NC, EEUU. 260 pp.

CSEPP (1992) *Responsible Science: Ensuring the Integrity of the Research Process*. Committee on Science Engineering and Public Policy. National Academies Press Panel on Scientific Responsibility and the Conduct of Research. Washington, DC, EEUU. 199 pp.

CSEPP (2009) *On Being a Scientist: A Guide to Responsible Conduct in Research*. Committee on Science Engineering and Public Policy. National Academy of Science, National Academy of Engineering, Institute of Medicine of the National Academies, Washington, DC, EEUU. 83 pp.

Hartocollis P (2009) On publishing ethics: A review of conventions and practices. *Psychoanal. Quart.* 78: 1185-1196.

Jackson CI (1992) *Honor in Science*. Sigma Xi Scientific Research Society, Triangle Park, NC, EEUU. 207 p.

Medawar PB (1979) *Advice to a Young Scientist*. Harper & Row. Nova Iorque, EEUU. 109 pp.

Ziman J (1984) *An Introduction to Science Studies: The Philosophical and Social Aspects of Science and Technology*. Cambridge University Press. Nova Iorque, EEUU. 216 pp.